

В результате работы была спроектирована конструкция гребенчатого актюатора, обеспечивающая ход ш-образной части на величину 180 мкм при напряжении срабатывания 100 В.

Расхождение результатов моделирования величин хода и напряжения срабатывания с расчетными данными составило не более 15%.

НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМЫ

Технические науки

ПРИМЕНЕНИЕ МЭМС ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СВЧ МИКРОРЕЛЕ

М.И. Бичурин, Г.А. Семенов,

И.А. Афиногенов, А.В. Конькин

В работе проведено исследование и разработано микрореле на основе МЭМС технологий. Рассмотрен ряд конструкторско-технологических решений при создании радиочастотных компонентов.

В результате поиска инженерно-технических решений по созданию высокочастотного микрореле были отобраны основные конструкции таких изделий и проведен анализ механических свойств. Были смоделированы высокочастотные характеристики различных конструкций (передаточные характеристики, изоляция во СВЧ сигналу и т.д.). В ходе экспериментальных исследований разработано широкополосное микрореле СВЧ диапазона: диапазон коммутируемых частот – от 0 до 6 ГГц; напряжение срабатывания - 60В; затухание (контакты замкнуты) < 1 дБ; затухание (контакты разомкнуты) > 15дБ; КСВн < 2; масса < 0,6 г.

Конструкция разрабатываемого МЭМС СВЧ реле основана на электростатическом принципе управления и представляет собой следующее: на поликорковой подложке сформирована конструкция микрореле с консолью из

золота, начальный зазор составил 2 мкм. Реле изготовлено в керамическом корпусе с планарными выводами (диаметр корпуса 5 мм), а также в BGA корпусе с шариковыми выводами (3X4X1.5 мм).

Для формирования структуры микрореле и подвижной его части применялись классические технологические операции, такие как: термовакuumное, магнетронное и гальваническое нанесение слоев золота, хрома, ванадия, меди и никеля; плазмохимическое осаждение оксида и нитрида кремния; жидкостное травление структурных слоев. В работе приведено моделирование МЭМС СВЧ реле.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЭМС МИКРОРЕЛЕ СВЧ ДИАПАЗОНА

М.И. Бичурин, Г.А. Семенов,

И.А. Афиногенов

Микросистемная техника является в настоящее время одним из наиболее динамично развивающихся научно-технических направлений. В данной работе разработано микроминиатюрное реле СВЧ диапазона микроминиатюрное реле СВЧ диапазона.

На базе программного комплекса CST STUDIO в ходе проектирования конструкции